Zur Morphologie der Sanchezia nobilis Hook. fil.

von

Dr. Rudolf Wagner.

(Mit 1 Tafel und 5 Textfiguren.)

(Vorgelegt in der Sitzung am 10. Jänner 1907.)

Eine der verbreitetsten Warmhauspflanzen ist die im Jahre 1863 von Pearce, einem Sammler der Firma Veitch in Chelsea,[1] an nicht näher bezeichnetem Orte in Ecuador entdeckte *Sanchezia nobilis* Hook. fil., eine krautige, ihrer ornamentalen Blätter wegen gezogene Acanthacee, deren morphologische Eigentümlichkeiten noch gänzlich unbekannt sind. Die Pflanze wird durch Stecklinge vermehrt, die schon nach wenigen Monaten endständige und axilläre Blütenstände entwickeln, wie sie Joseph Dalton Hooker in Curtis' Botanical Magazine, 1866, tab. 5594, abbildet;[2] doch bekommt man dieselben hierzulande nicht allzu häufig zu Gesicht, da die Gärtner die Pflanze eben nur der Blätter wegen ziehen und durch Entfernung der Endknospe die Seitentriebe zur Entwicklung bringen, um sie als Stecklinge zu verwenden.

Die Art gehört einer Gattung an, die bereits im Jahre 1794 von Ruiz und Pavon aufgestellt wurde, deren systematische Stellung aber erst durch Hooker fil. anläßlich der Beschreibung unserer Art aufgeklärt werden konnte. Benannt ist sie nach

---

[1] Daselbst kam sie im Juni 1866 in Blüte.

[2] Weitere Abbildungen finden sich in einem Artikel von Ed. Morren in Belg. Hort. 1867, p. 227; ferner in der Illustr. Gartenzeitung, 1867, tab. 2; dann in der Flore des Serres, tab. 2437 (1880 bis 1883).

dem in jungen Jahren verstorbenen Don Joseph Sanchez, der am Botanischen Garten in Madrid studierte und später am Chirurgischen Kollegium zu Cadix Professor der Botanik war; die beiden Arten, *S. oblonga* R. et P. sowie *S. ovata* R. et P., wurden 1798 in der »Flora Peruv.« abgebildet.[1] Endlicher führt sie in seinen »Genera plantarum« (1836 bis 1840), p. 695, n. 4021, unter den Genera dubia der Scrophulariaceen auf, Bentham (1846) in »DC. Prodr.«, Vol. X, p. 585, unter den Genera non satis nota der nämlichen Familie, Hooker fil. bemerkt l. c.: »Its affinity with Ancylogyne[2] is obvious, and so close, that there can be little doubt but that the name Ancylogyne should be oppressed«. Zehn Jahre später schreiben Bentham und Hooker fil. in den »Genera plantarum« (Vol. II, p. 1083): »Genus auctorum Florae Peruvianae diu haud recognitum fuit ob errorem in descriptione quoad seminum numerum, species tamen 3 a Neesio in Prodromo descriptae[3] ad S. ovatam R. et P. ipsam referendae videntur, his addantur plures nuperrime detectae«. In dieser Auffassung schließen sich neuere Autoren, wie Baillon in seiner »Histoire des plantes« (Vol. X, 1891, p. 429) und Lindau in Engler und Prantl, »Nat. Pflanzenfamilien« (IV, 3*b*, p. 294), an Bentham und Hooker an und vereinigen die Gattung *Ancylogyne* mit *Sanchezia*.

Auf die früher in der Gattung *Ancylogyne* Nees untergebrachten Arten[4] sowie auf die übrigen Spezies der Gattung

---

[1] *S. oblonga* R. et P., l. c., Vol. I, tab. 8, fig. *b* (nicht fig. 6, wie der Index Kewensis sagt); *S. ovata* R. et P. tab. 8, fig. *c*.

[2] Aufgestellt von Chr. Gottfr. Nees v. Esenbeck in Mart. Flor. Brasil., Vol. IX, p. 63 (1847), wo zwei Arten erwähnt werden: *A. macrocnemis* (*Poecilocnemis macrocnemis* Mart.) und *A. munita*, beides einander sehr nahestehende Arten; letztere ist l. c. tab. 7 abgebildet und erinnert habituell stark an *S. nobilis*.

[3] Das sind *A. capitata* Nees, *A. Peruviana* Nees und *A. munita* Nees.

[4] Außer den genannten noch eine habituell sehr abweichende Art, deren violette Blüten in lockeren, dekussierten Trauben zu stehen scheinen, deren Ausgänge zweizeilig sind, also Scheinwickel darstellen, soweit man aus der Abbildung der *A. longiflora* Hook. fil. in Curtis' Bot. Mag., tab. 5588 (1866) schließen kann.

werden weiter unten noch einige Worte zu sagen sein. Zunächst möge das morphologische Verhalten unserer Art besprochen werden, soweit dies das etwas spärliche, dem k. k. Hofgarten in Schönbrunn entstammende Material erlaubt.[1]

Die Keimpflanze ist unbekannt. Wie schon oben bemerkt, wird die Art bei uns ausschließlich durch Stecklinge vermehrt; daher kommt es, daß man auch nicht mit absoluter Sicherheit, sondern nur mit großer Wahrscheinlichkeit sagen kann, daß sie zweiachsig ist. Die Blattstellung ist in Übereinstimmung mit der ungeheuren Mehrzahl aller Acanthaceen die dekussierte, die relative — und wohl auch die absolute — Hauptachse schließen mit einer Infloreszenz von bekanntem Habitus ab; bisweilen entwickeln sich, wie bei anderen Arten, aus den Achseln der obersten Laubblätter noch ein bis zwei kleinere Blütenstände von ähnlichem Bau, doch standen mir derartige kräftige Individuen in der letzten Zeit nicht mehr zur Verfügung; Hooker fil. bildet indessen l. c. derartiges ab. Auf die Laubblätter folgen an der Hauptachse große, bauchig entwickelte Bracteen unter Beibehaltung der Blattstellung, in deren Achseln in dem sub I beschriebenen Falle in zwei um 90° divergierenden Zeilen dichtgedrängte Glomeruli entwickelt sind, die sich aus Blüten recht verschiedener Entwicklungsstadien zusammensetzen. Wie aus Fig. 1 ersichtlich, sind diese Blütenstände serial bereichert und es mag gleich im voraus bemerkt werden, daß die Partialinfloreszenzen Wickelsympodien darstellen, ferner daß auch Bereicherungen der β-Achselprodukte vorkommen, die sich allerdings auf die niederen Sproßgenerationen beschränken. In Fig. 1 bezeichnen die einfachen, stark konturierten Kreise einzelne Blüten, die Doppelkreise Bütenstände. Für die drei ersten Blattpaare bezeichnen

[1] Es sei mir an dieser Stelle gestattet, für die Überlassung des Materiales den Herren Anton Umlaufft, k. u. k. Hofgartendirektor, und Franz Vogel, k. u. k. Hofgarteninspektor, meinen verbindlichsten Dank auszusprechen; nicht minder für die Erlaubnis, Herbar und Bibliothek des k. k. Naturhistorischen Hofmuseums zu benützen, Herrn Kustos Dr. A. Zahlbruckner, sowie für die Sammlungen des Botanischen Instituts der k. k. Universität, Herrn Prof. Dr. R. v. Wettstein.

die großen Doppelkreise dreiblütige Wickeln, die kleinen Doppelkreise zweiblütige; was das vierte Blattpaar anbelangt, so konnte des Erhaltungszustandes wegen nur festgestellt werden, daß zwei serial angeordnete Infloreszenzen vorhanden

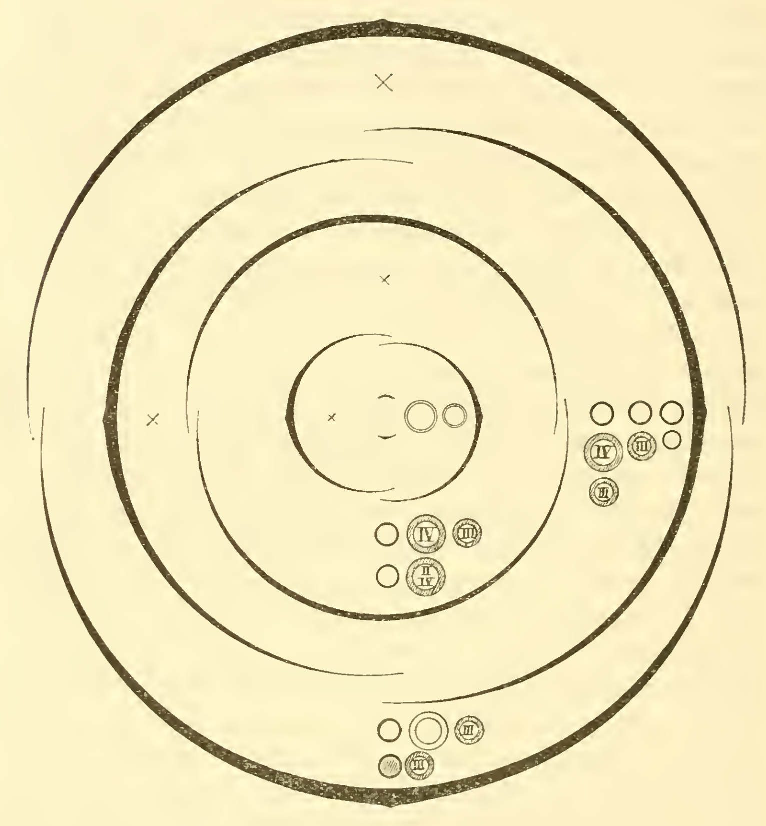


Fig. 1.

Sanchezia nobilis Hook. fil. Diagramm eines endständigen Blütenstandes. Näheres im Texte.

waren; ob eine davon oder gar beide Bereicherungsprozesse aufwiesen, war nicht mehr zu konstatieren. Die schraffierten Doppelkreise zeigen an, daß in der betreffenden Partialinfloreszenz sich Blüten mit abnormer Kelchdeckung finden, wovon weiter unten noch die Rede sein soll; dasselbe gilt von der serialen Primanblüte in der Achsel des ersten Deckblattes.

Die fraglichen Blüten mit metatopischer Deckung sind mit römischen Ziffern bezeichnet; es bedeutet also III eine Tertianblüte, bezogen auf die Partialinfloreszenz erster Ordnung.

Zur Stellung der blütentragenden[1] Brakteen erübrigt noch zu bemerken, daß, wie aus der Figur hervorgeht, sich die gegenständigen Brakteen ohne jede Regel umfassen, ohne Rücksicht darauf, ob sie Blütenbüschel stützen oder nicht. Das nämliche dürfen wir mit erheblicher Wahrscheinlichkeit von den übrigen derart ausgebildeten Arten erwarten, deren eine von solchen Brakteen sogar ihren Namen erhalten hat: die als *Ancylogyne* von Nees in der »Flor. Bras.« beschriebene *Sanchezia munita* Pl.

Auf Taf. 1 sind die beiden untersten Partialinfloreszenzen erster Ordnung in etwas schematisierter Weise wiedergegeben; beide Tragblätter sind entfernt. Bezeichnet man die Tragblätter willkürlich mit $\mathfrak{a}$, $\mathfrak{b}$, $\mathfrak{c}$ und $\mathfrak{d}$, wobei selbstverständlich der Richtungsindex von $\mathfrak{a}$ willkürlich gewählt ist, so haben wir, wie schon in Fig. 1 angedeutet, zwei in verschiedenem Maße bereicherte Partialinfloreszenzen $\mathfrak{A}^{(2)}_{a1}$ und $\mathfrak{B}^{(2)}_{d1}$. Aus praktischen Gründen mag zunächst die zweite Partialinfloreszenz erster Ordnung besprochen werden.

I.

Wir finden in der Achsel des abgetragenen Blattes $\mathfrak{b}_d$ elf Blüten und eine Anzahl Brakteolen; letztere sind von sehr verschiedener Größe und daher auf einem etwa in halber Höhe von $\mathfrak{B}''_{d1}\alpha_d$ geführten Querschnitte, wie er in Fig. 2 abgebildet ist, nicht alle getroffen. Aus dieser Figur ist ohne weiteres ersichtlich, daß das Achselprodukt durch zwei Beisprosse bereichert ist und daß außerdem innerhalb des Hauptachselproduktes noch eine Bereicherung stattgefunden hat. Die wenigen eingetragenen Brakteen mußten aus Raumgründen mit abgekürzten Formeln bezeichnet werden und es bedeutet:

α'_{d1} ... das α-Primanvorblatt des Hauptachselproduktes,
β'_{s1} ... » β- » » »

[1] Bezüglich der Blütenmorphologie sei auf Hooker's Darstellung, l. c., verwiesen.

α''_{d1} . . . das α-Primanvorblatt des ersten Beisprosses,
β''_{s1} . . . » β- » » » »
α'''_{d1} . . . » α- » » zweiten Beisprosses,
α'_{s2} . . . » α-Sekundanvorblatt des Hauptachselproduktes von $\mathfrak{B}'_{d1}\beta_s$.

Die römischen Ziffern bezeichnen die Sproßgeneration, also I die Primanblüte, II die Sekundanblüte etc.; durch die Striche sind die einander serial koordinierten Blüten in der

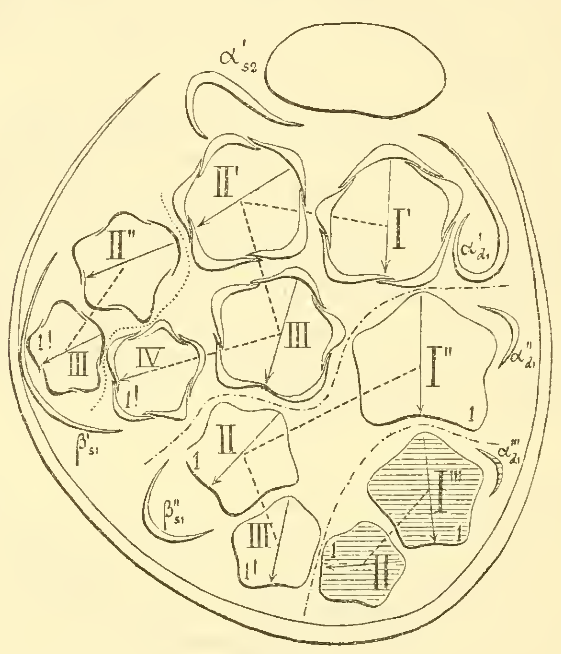


Fig. 2.

Sanchezia nobilis Hook. fil. Schematisierter Querschnitt durch eine Partialinfloreszenz erster Ordnung. Näheres im Texte.

aus den Formeln gewohnten Weise gekennzeichnet. Die arabischen 1 bezeichnen die Stellung des ersten Kelchblattes, bei 1! handelt es sich um anomale oder wenigstens ungewohnte, gleich zu besprechende Stellungsverhältnisse.

Jede der drei Primanblüten hat gleich orientierte Vorblätter, ein Verhalten, dem wir bei dieser Art durchwegs begegnen; in unserem Falle fällt α stets nach rechts und ist

steril; Fertilität des α-Vorblattes ist überhaupt nie beobachtet worden. Hinsichtlich der β-Achselprodukte ist eine Verschiedenheit insoferne zu konstatieren, als das Hauptachselprodukt eine serial bereicherte Partialinfloreszenz zweiter Ordnung aus β entwickelt, eine nur zweiblütige Gruppe, die sich gleich anderen Serialsprossen unserer Art etwas zwischen die Blüten der akropetal inserierten Partialinfloreszenz einschiebt; auf diese Weise wird innerhalb der Knospe der Raum am besten ausgenützt. Das gesamte β-Achselprodukt ist auf Taf. I verdeckt und auch von dem ersten Beisprosse sind nur die beiden Primanvorblätter, die Priman- und Tertianblüte, zu sehen, durch Vergleich mit dem Querschnitt in Fig. 2 leicht zu identifizieren.

Betrachtet man Fig. 2, so fällt zunächst die schon registrierte Verschiebung der serialen Infloreszenzen ineinander auf; damit steht wohl im Zusammenhange, daß die Symmetrieebenen der medianzygomorphen Blüten mit der einzigen Ausnahme von $\mathfrak{B}'_{d1}B'_{s2}B_{d3}B_{s4}$ nicht mehr durch die zugehörige Abstammungsachse gehen, was wohl auf sekundäre Verschiebungen während des Wachstums zurückzuführen ist. Dagegen entspricht der abgerundet fünfeckige Querschnitt immer der morphologischen Zusammensetzung, kann daher nicht auf Rechnung des Druckes gesetzt werden. Die Vorblätter sind ihrer Entwicklung nach sehr verschieden, nehmen aber im allgemeinen mit der Sproßgeneration sowie der Stärke der Partialinfloreszenzen rasch an Größe ab und kommen teilweise gar nicht zur Ausbildung; die kleinsten, die beobachtet wurden, stellen Schüppchen von kaum 1 *mm* Länge dar und werden daher sehr leicht übersehen; in anderen Fällen, wo wir sie nicht mehr feststellen können, sind wir daher wohl berechtigt, ihren Abort anzunehmen; typische Vorblattlosigkeit ist nicht zu konstatieren. Wohl die größte Merkwürdigkeit bietet aber das Verhalten der höchsten Verzweigungsgenerationen: bei den mit 1! bezeichneten Blüten finden wir eine Stellung des ersten Kelchblattes, die im Widerspruch mit der bei Wickelsympodien zu erwartenden steht; die Wickelsympodien des Hauptachselproduktes sowie des ersten Beisprosses schließen mit zweiblütigen homodromen Gruppen ab. Man könnte dieses Verhalten als eine Umlagerung des α-Vorblattes deuten, ich

ziehe es indessen vor, hierin eine Metatopie des Kelches zu erblicken, zumal bei anderen kontorten Acanthaceen metatopische Deckungen eine große Rolle spielen, so bei der westafrikanischen *Whitfieldia lateritia* Hook.[1] Wir würden somit bei den höchsten Sproßgenerationen eine Form der Metatopie haben, die eutopisch quincunciale Stellung vortäuscht; das Verhalten des zweiten Serialsprosses, bei welchem die Stellung des ersten Kelchblattes der Sekundanblüte keine Besonderheit aufweist, würde dann der wiederholt und in sehr verschiedenen Familien konstatierten Tatsache entsprechen, daß wir ursprünglichere Verhältnisse, alte Charaktere bei Serialsprossen häufig antreffen; weiter unten wird dieses Vorkommnis noch Erwähnung finden. Somit wäre die Annahme einer ganz ungewohnten Orientierung des α-Vorblattes vermieden.

Nicht zur Entwicklung gelangt sind in unserem Falle $\mathfrak{B}'_{d1} B'_{s2} \beta_d$, dann $\mathfrak{B}'_{d1} B'_{s2} B_{d3} \beta_s$ und deren Vorblätter, im ersten Serialsproß die Vorblätter der Tertianblüte, im zweiten Serialsproß die der Sekundanblüte. Im übrigen mag bemerkt sein, daß ohne bestimmte Regel bald das α-, bald das β-Vorblatt kräftiger ausgebildet ist.

Die Aufblühfolge ist aus der Tabelle 1 ersichtlich, unter der Voraussetzung allerdings, daß sich die Blüten in gleichem Maße weiter entwickeln, daß keine die andere überflügelt. Auch hier können wir nur mit der Wahrscheinlichkeit rechnen, da es an direkten Beobachtungen fehlt.

II.

Die unterste Partialinfloreszenz erster Ordnung ist durch einen Serialsproß bereichert, ebenso das β-Achselprodukt. Dem Hauptachselprodukt erster Ordnung gehören sechs Blüten an, dem Beisprosse drei; von den genannten sechs Blüten entfallen zwei auf einen Serialsproß zweiter Ordnung.

$\mathfrak{A}'_{a1}$ leitet ein vierblütiges Wickelsympodium ein, dessen Quartanblüte bei unterdrückten Vorblättern normale Stellung des ersten Kelchblattes aufweist.

---

[1] Abgebildet in Curtis' Botanical Magazine, tab. 4155 (1845).

Tabelle 1.

Sanchezia nobilis **Hook. fil. Aufblühfolge der Partialinfloreszenz erster Ordnung $\mathfrak{B}_{d1}^{(3)}$.**

Die unterstrichenen Blüten zeigen metatopische Deckung.

	Hauptachselprodukt						Beisprosse				
	Primanblüte	Hauptachselprodukt			Beisproß		Erster			Zweiter	
		Sekundanblüte	Tertianblüte	Quartanblüte	Sekundanblüte	Tertianblüte	Primanblüte	Sekundanblüte	Tertianblüte	Primanblüte	Sekundanblüte
1	$\mathfrak{B}'_{d1}$	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2	—	$\mathfrak{B}'_{d1} B'_{s2}$	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3	—	—	—	—	—	—	$\mathfrak{B}''_{d1}$	—	—	—	—
4	—	—	$\mathfrak{B}'_{d1} B'_{s2} B_{d3}$	—	—	—	—	—	—	—	—
5	—	—	—	—	—	—	—	$\underline{\mathfrak{B}''_{d1} B_{s2}}$	—	—	—
6	—	—	—	—	$\mathfrak{B}'_{d1} B''_{s2}$	—	—	—	—	—	—
7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	$\mathfrak{B}'''_{d1}$	—
8	—	—	—	$\underline{\mathfrak{B}'_{d1} B'_{s2} B_{d3} B_{s4}}$	—	—	—	—	—	—	—
9	—	—	—	—	—	—	—	—	$\underline{\mathfrak{B}''_{d1} B_{s2} B_{d3}}$	—	—
10	—	—	—	—	—	$\mathfrak{B}'_{d1} B''_{s2} B_{d3}$	—	—	—	—	—
11	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	$\mathfrak{B}'''_{d1} B_{s2}$

$\mathfrak{A}'_{a1}B_{d2}$ ist die erste Blüte eines zweiblütigen Sympodiums, die Sekundanblüte ist der Primanblüte homodrom, beide Sekundanvorblätter unterdrückt.

Das beiden Sproßsystemen gemeinsame Tragblatt, also das β-Vorblatt der Primanblüte des Hauptachselproduktes, ist in der Figur Taf. I zurückgeschlagen, so daß man das gesamte Verzweigungssystem überblicken kann.

Mit $\mathfrak{A}_1''$ beginnt ein dreiblütiges Wickelsympodium mit homodromem Ausgange. Sämtliche Vorblätter sind vorhanden. Man sieht also hier, daß beim Serialsproß bisweilen auch ein

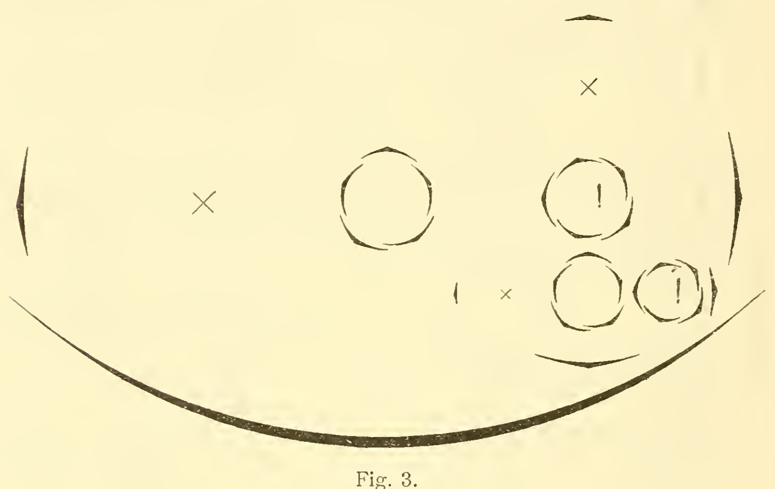


Fig. 3.

Sanchezia nobilis Hook. fil. Seriale Partialinfloreszenz erster Ordnung, ein vierblütiges, homodromes Wickelsympodium darstellend. Näheres im Text.

als neuer angesehener Charakter auftreten kann, der bei einem Hauptachselprodukte selbst in der nächst höheren Sproßgeneration, nämlich in der Quartanblüte noch nicht erreicht wird.

Die Aufblühfolge wird durch nachfolgende Tabelle 2 veranschaulicht.

III.

(im Diagramm Fig. 5 mit $\mathfrak{C}_{a1}^{(2)}$ bezeichnet).

Der dritte zur Analyse gelangte Blütenstand fällt wieder über den ersten und zeigt, wie zu erwarten, die nämliche

Tabelle 2.

Sanchezia nobilis **Hook. fil. Aufblühfolge der Partialinfloreszenz erster Ordnung** $\mathfrak{A}^{(2)}_{a1}$.

Die unterstrichenen Blüten haben metatopische Kelchdeckung.

	Hauptachselprodukt						Beisproß		
	Hauptachselprodukt				Beisproß				
	Primanblüte	Sekundanblüte	Tertianblüte	Quartanblüte	Sekundanblüte	Tertianblüte	Primanblüte	Sekundanblüte	Tertianblüte
1	$\mathfrak{A}'_{a1}$	—	—	—	—	—	—	—	—
2	—	$\mathfrak{A}'_{a1}B'_{d2}$	—	—	—	—	—	—	—
3	—	—	—	—	—	—	$\underline{\mathfrak{A}''_{a1}}$	—	—
4	—	—	$\mathfrak{A}'_{a1}B'_{d2}B_{s3}$	—	—	—	—	—	—
5	—	—	—	—	$\mathfrak{A}'_{a1}B''_{d2}$	—	—	—	—
6	—	—	—	—	—	—	—	$\mathfrak{A}''_{a1}B_{d2}$	—
7	—	—	—	$\mathfrak{A}'_{a1}B'_{d2}B_{s3}B_{d4}$	—	—	—	—	—
8	—	—	—	—	—	$\underline{\mathfrak{A}'_{a1}B''_{d2}B_{s3}}$	—	—	—
9	—	—	—	—	—	—	—	—	$\underline{\mathfrak{A}''_{a1}B_{d2}B_{s3}}$

Orientierung des α-Vorblattes. Er ist serial bereichert, ebenso das β-Achselprodukt des Hauptsprosses. Von den zehn Blüten entfallen vier auf die seriale Partialinfloreszenz erster Ordnung, zwei auf die seriale Partialinfloreszenz zweiter Ordnung. Sämtliche Wickelausgänge sind homodrom. Eine eigenartige Variante findet sich innerhalb des Beisprosses erster Ordnung insoferne, als dessen Sekundanblüte im oben erläuterten Sinne metatopisch ist, die Tertianblüte wieder normal, so daß also die sämtlichen vier Blüten des Wickelsympodiums homodrom sind, ein Fall, wie ihn in dieser Art die Literatur nirgends registriert; daher mag er in Fig. 3 dargestellt sein. Die metatopisch deckenden Blüten sind im Diagramm mit einem Ausrufungszeichen versehen. Die weiter oben inserierte Partialinfloreszenz erster Ordnung war leider zu sehr defekt, um genauer untersucht werden zu können; ich muß mich daher gänzlich auf die eingangs gemachten Bemerkungen beschränken. Es wäre von großem Interesse, das Verhalten der oberen Partialinfloreszenzen sehr üppig entwickelter Exemplare, wie sie in der Literatur abgebildet sind, zu studieren; zur Zeit bin ich nur in der Lage, einige andere Partialinfloreszenzen erster Ordnung zu besprechen, die ich seit mehreren Jahren aufbewahrt habe.

IV.

Serial bereicherte Infloreszenz.

Während das Hauptachselprodukt mit Primanblüte abgeschlossen ist, entwickelt der Beisproß mehrere Blattpaare und eine Infloreszenz aus dem rechten Vorblatt, ebenso aus dem nach vorne fallenden ersten Medianblatte. Beide sind schlecht erhalten, da die Pflanzen sehr von Ungeziefer zu leiden haben. Immerhin läßt sich feststellen, daß bei der aus dem rechten Vorblatte sich entwickelnden Infloreszenz die Kelchdeckung der Priman- und Sekundanblüte normal ist.

Das Hauptachselprodukt hat ein nach rechts fallendes *d*-Vorblatt, das eine sechsblütige, serial bereicherte Infloreszenz stützt; auf den Beisproß entfallen zwei Blüten. Keine Homodromie. Wenn die oben entwickelten Anschauungen richtig sind, würde man mit großer Wahrscheinlichkeit annehmen dürfen, daß die in Frage stehende Partialinfloreszenz erster

Ordnung dem untersten Teile eines Blütenstandes angehört; dazu paßt auch der Umstand, daß der Beisproß nicht direkt floralen Charakters ist, sondern daß erst seine zweiten Achsen durch Blüten abgeschlossen sind.

V.

Partialinfloreszenz erster Ordnung mit zwei Beisprossen

(im Diagramm Fig. 5 mit $\mathfrak{N}_1^{(3)}$ bezeichnet).

Der Hauptachselsproß zählt vier Blüten, der erste Beisproß deren drei, der zweite zwei. Die Wickelsympodien sind nach rechts entwickelt, Homodromie findet sich nur bei der Quartanblüte; in beiden Beisprossen zeigen die Wickelsympodien nichts besonderes. Sämtliche Vorblätter sind entwickelt, mit Ausnahme der Quartanvorblätter und des β-Sekundanvorblattes im zweiten Beisprosse.

VI.

Partialinfloreszenz erster Ordnung mit zwei Beisprossen

(Fig. 4; im Diagramm Fig. 5 mit $\mathfrak{G}_1^{(3)}$ bezeichnet).

Das β-Achselprodukt des Hauptsprosses ist serial bereichert, und zwar durch eine zweiblütige homodrome Gruppe. So entfallen auf das Hauptachselprodukt sechs Blüten, auf den ersten Beisproß drei, auf den zweiten zwei. Außer der erwähnten Metatopie finden wir im Hauptachselprodukt eine solche bei der Tertianblüte, so daß, da die Quartanblüte die normale Kelchstellung aufweist, im Wickelsympodium drei homodrome Blüten aufeinander folgen.

VII.

Eine 16blütige Infloreszenz, bestehend aus Hauptachselprodukt und zwei Beisprossen

(im Diagramm Fig. 5 mit $\mathfrak{L}_1^{(3)}$ bezeichnet).

Das Hauptachselprodukt ist wiederum serial bereichert, achtblütig, drei davon entfallen auf den Serialsproß zweiter Ordnung. Beide Serialsprosse erster Ordnung sind vierblütig. Im ganzen Blütenstande finden sich vier Blüten mit der ab-

normen Kelchdeckung, die man wohl präziser als es der Ausdruck »metatopisch« ist, mit »pseudeutopisch« bezeichnen kann; es handelt sich um eine Quintanblüte, zwei Quartanblüten und eine Tertianblüte. Beide Beisprosse erster Ordnung schließen homodrom ab; bemerkenswert ist das Verhalten des

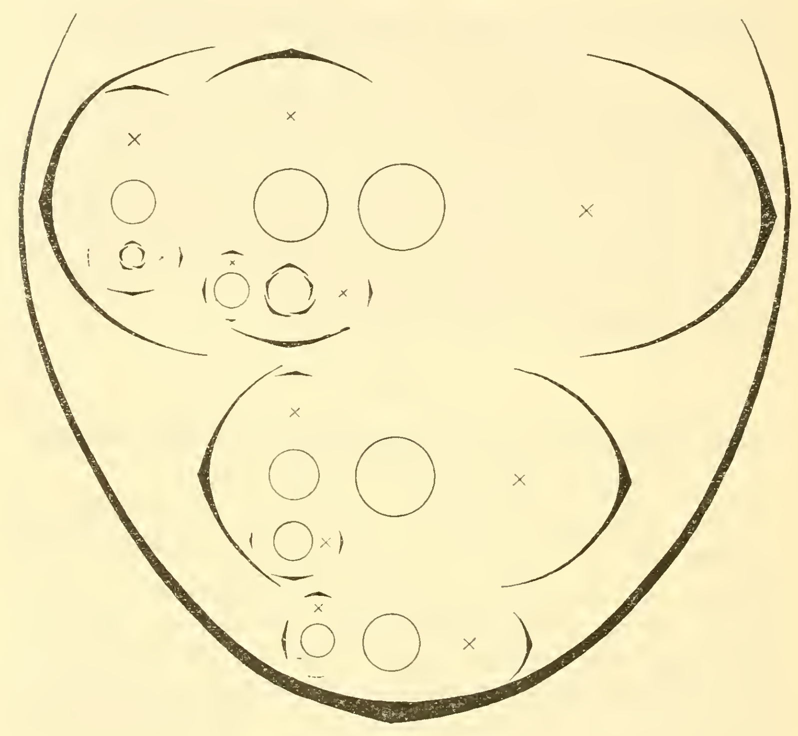


Fig. 4.

Sanchezia nobilis Hook. fil. Diagramm einer Partialinfloreszenz erster Ordnung. Nur die Kelche metatopischer Blüten sind ausgeführt. Im Diagramm Fig. 5 mit $\mathfrak{G}_1^{(3)}$ bezeichnet.

Beisprosses zweiter Ordnung, der sich ausschließlich aus eutopischen Blüten zusammensetzt, mit anderen Worten, nach der oben entwickelten Anschauung ältere Charaktere aufweist als das koordinierte Hauptachselprodukt, eine Tatsache, auf die in der Literatur schon an verschiedenen Stellen hingewiesen werden konnte. Über die Aufblühfolge gibt die Tabelle 3 Aufschluß.

VIII.

Eine 13blütige Partialinfloreszenz erster Ordnung, zwei Beisprosse erster Ordnung, ein Beisproß zweiter Ordnung

(im Diagramm Fig. 5 mit $\mathfrak{N}_1^{(3)}$ bezeichnet).

Drei pseudeutopische Blüten vorhanden, die aber überraschenderweise nirgends die Ausgänge der Sympodien bilden. Der zweite Beisproß erster Ordnung und der Beisproß zweiter Ordnung bestehen aus eutopischen Blüten. Über das weitere orientiert die Tabelle 4.

IX.

Eine elfblütige Partialinfloreszenz erster Ordnung, zwei Beisprosse erster Ordnung, ein Beisproß zweiter Ordnung

(im Diagramm Fig. 5 mit $\mathfrak{P}_1^{(3)}$ bezeichnet).

Die drei pseudeutopischen Blüten finden sich hier in den Wickelausgängen der beiden Beisprosse erster Ordnung, während das mit einer zweiblütigen Wickel bereicherte Hauptachselprodukt erster Ordnung nur eutopische Deckungen aufweist. Es ist das ein Verhalten, dem wir mutatis mutandis nur noch bei der im Hauptachselprodukt einfach serial bereicherten Partialinfloreszenz *t* begegnen, wo die einzige pseudeutopische Blüte den Ausgang der dreiblütigen serialen Partialinfloreszenz erster Ordnung darstellt. Im übrigen mag auf die Tabelle 5 verwiesen sein.

X.

Gleich $\mathfrak{P}_1^{(3)}$ eine elfblütige Partialinfloreszenz erster Ordnung, doch von gänzlich abweichender Zusammensetzung

(im Diagramm Fig. 5 mit $\mathfrak{T}_1^{(2)}$ bezeichnet).

Es sind nur zwei Beisprosse gebildet, einer erster und einer zweiter Ordnung, beide sind dreiblütig. Die einzige pseudeutopische Blüte bildet, wie schon oben bemerkt, den Ausgang der Partialinfloreszenz serialer erster Ordnung. Im übrigen mag auf die Tabelle 6 verwiesen sein.

Tabelle 3.

Sanchezia nobilis **Hook. fil. Aufblühfolge einer Partialinfloreszenz erster Ordnung** $\mathfrak{L}_1^{(3)}$.

Näheres im Text.

	Hauptachselprodukt							
	Primanblüte	Hauptachselprodukt				Beisproß		
		Sekundanblüte	Tertianblüte	Quartanblüte	Quintanblüte	Sekundanblüte	Tertianblüte	Quartanblüte
1	$\mathfrak{L}'_1$	—	—	—	—	—	—	—
2	—	$\mathfrak{L}'_1 B'_{s2}$	—	—	—	—	—	—
3	—	—	—	—	—	—	—	—
4	—	—	$\mathfrak{L}'_1 B'_{s2} B_{d3}$	—	—	—	—	—
5	—	—	—	—	—	—	—	—
6	—	—	—	—	—	$\mathfrak{L}'_1 B''_{s2}$	—	—
7	—	—	—	—	—	—	—	—
8	—	—	—	$\mathfrak{L}'_1 B'_{s2} B_{d3} B_{s4}$	—	—	—	—
9	—	—	—	—	—	—	—	—
10	—	—	—	—	—	—	$\mathfrak{L}'_1 B''_{s2} B_{d3}$	—
11	—	—	—	—	—	—	—	—
12	—	—	—	—	$\mathfrak{L}'_1 B'_{s2} B_{d3} B_{s4} B_{d5}$	—	—	—
13	—	—	—	—	—	—	—	—
14	—	—	—	—	—	—	—	—
15	—	—	—	—	—	—	—	—
16	—	—	—	—	—	—	—	$\mathfrak{L}'_1 B''_{s2} B_{d3} B_{s4}$

	Beisprosse							
	Erster				Zweiter			
	Primanblüte	Sekundanblüte	Tertianblüte	Quartanblüte	Primanblüte	Sekundanblüte	Tertianblüte	Quartanblüte
1	—	—	—	—	—	—	—	—
2	—	—	—	—	—	—	—	—
3	$\mathfrak{L}_1''$	—	—	—	—	—	—	—
4	—	—	—	—	—	—	—	—
5	—	$\mathfrak{L}_1'' B_{s2}$	—	—	—	—	—	—
6	—	—	—	—	—	—	—	—
7	—	—	—	—	$\mathfrak{L}_1'''$	—	—	—
8	—	—	—	—	—	—	—	—
9	—	—	$\mathfrak{L}_1'' B_{s2} B_{d3}$	—	—	—	—	—
10	—	—	—	—	—	—	—	—
11	—	—	—	—	—	$\mathfrak{L}_1''' B_{s2}$	—	—
12	—	—	—	—	—	—	—	—
13	—	—	—	—	—	—	$\mathfrak{L}_1''' B_{s2} B_{d3}$	—
14	—	—	—	$\mathfrak{L}_1'' B_{s2} B_{d3} B_{s4}$	—	—	—	—
15	—	—	—	—	—	—	—	$\mathfrak{L}_1''' B_{s2} B_{d3} B_{s4}$
16	—	—	—	—	—	—	—	—

Tabelle 4.

Sanchezia nobilis **Hook. fil. Aufblühfolge der Partialinfloreszenz erster Ordnung** $\mathfrak{N}_1^{(3)}$.

Näheres im Text.

	Hauptachselprodukt						
	Primanblüte	Hauptachselprodukt				Beisproß	
		Sekundanblüte	Tertianblüte	Quartanblüte	Quintanblüte	Sekundanblüte	Tertianblüte
1	$\mathfrak{N}_1'$	—	—	—	—	—	—
2	—	$\mathfrak{N}_1' B_{d2}'$	—	—	—	—	—
3	—	—	—	—	—	—	—
4	—	—	$\mathfrak{N}_1' B_{d2}' B_{s3}$	—	—	—	—
5	—	—	—	—	—	$\mathfrak{N}_1' B_{d2}''$	—
6	—	—	—	—	—	—	—
7	—	—	—	$\mathfrak{N}_1' B_{d2}' B_{s3} B_{d4}$	—	—	—
8	—	—	—	—	—	—	—
9	—	—	—	—	—	—	—
10	—	—	—	—	—	—	$\mathfrak{N}_1' B_{d2}'' B_{s3}$
11	—	—	—	—	$\mathfrak{N}_1' B_{d2}' B_{s3} B_{d4} B_{s5}$	—	—
12	—	—	—	—	—	—	—
13	—	—	—	—	—	—	—

	Beisprosse					
	Erster				Zweiter	
	Primanblüte	Sekundanblüte	Tertianblüte	Quartanblüte	Primanblüte	Sekundanblüte
1	—	—	—	—	—	—
2	—	—	—	—	—	—
3	$\mathfrak{N}_1''$	—	—	—	—	—
4	—	—	—	—	—	—
5	—	—	—	—	—	—
6	—	$\mathfrak{N}_1'' B_{d2}$	—	—	—	—
7	—	—	—	—	—	—
8	—	—	—	—	$\mathfrak{N}_1'''$	—
9	—	—	—	—	—	—
10	—	—	$\mathfrak{N}_1'' B_{d2} B_{s3}$	—	—	—
11	—	—	—	—	—	—
12	—	—	—	—	—	$\mathfrak{N}_1''' B_{d2}$
13	—	—	—	$\mathfrak{N}_1'' B_{d2} B_{s3} B_{d4}$	—	—

Tabelle 5.

Sanchezia nobilis **Hook. fil. Aufblühfolge einer Partialinfloreszenz erster Ordnung $\mathfrak{P}_1^{(3)}$.**

Näheres im Text.

	Hauptachselprodukt					
	Primanblüte	Hauptachselprodukt			Beisproß	
		Sekundanblüte	Tertianblüte	Quartanblüte	Sekundanblüte	Tertianblüte
1	$\mathfrak{P}'_1$	—	—	—	—	—
2	—	$\mathfrak{P}'_1 B'_{s2}$	—	—	—	—
3	—	—	—	—	—	—
4	—	—	$\mathfrak{P}'_1 B'_{s2} B_{d3}$	—	—	—
5	—	—	—	—	$\mathfrak{P}'_1 B''_{s2}$	—
6	—	—	—	—	—	—
7	—	—	—	—	—	—
8	—	—	—	$\mathfrak{P}'_1 B'_{s2} B_{d3} B_{s4}$	—	—
9	—	—	—	—	—	$\mathfrak{P}'_1 B''_{s2} B_{d3}$
10	—	—	—	—	—	—
11	—	—	—	—	—	—

	Beisprosse				
	Erster			Zweiter	
	Primanblüte	Sekundanblüte	Tertianblüte	Primanblüte	Sekundanblüte
1	—	—	—	—	—
2	—	—	—	—	—
3	$\mathfrak{P}''_1$	—	—	—	—
4	—	—	—	—	—
5	—	—	—	—	—
6	—	—	—	$\mathfrak{P}'''_1$	—
7	—	$\mathfrak{P}''_1 B_{s2}$	—	—	—
8	—	—	—	—	—
9	—	—	—	—	—
10	—	—	$\mathfrak{P}''_1 B_{s2} B_{d3}$	—	—
11	—	—	—	—	$\mathfrak{P}'''_1 B_{s2}$

Tabelle 6.

Sanchezia nobilis **Hook fil. Aufblühfolge der Partialinfloreszenz erster Ordnung** $\mathfrak{T}'_1$.

Näheres im Text.

	Hauptachselprodukt							
		Hauptachselprodukt				Beisproß		
	Primanblüte	Sekundanblüte	Tertianblüte	Quartanblüte	Quintanblüte	Sekundanblüte	Tertianblüte	Quartanblüte
1	$\mathfrak{T}'_1$	—	—	—	—	—	—	—
2	—	$\mathfrak{T}'_1 B'_{d2}$	—	—	—	—	—	—
3	—	—	—	—	—	—	—	—
4	—	—	—	—	—	—	—	—
5	—	—	$\mathfrak{T}'_1 B'_{d2} B_{s3}$	—	—	—	—	—
6	—	—	—	—	—	$\mathfrak{T}'_1 B''_{d2}$	—	—
7	—	—	—	$\mathfrak{T}'_1 B'_{d2} B_{s3} B_{d4}$	—	—	—	—
8	—	—	—	—	—	—	$\mathfrak{T}'_1 B''_{d2} B_{s3}$	—
9	—	—	—	—	—	—	—	—
10	—	—	—	—	$\mathfrak{T}'_1 B'_{d2} B_{s3} B_{d4} B_{s5}$	—	—	—
11	—	—	—	—	—	—	—	$\mathfrak{T}'_1 B''_{d2} B_{s3} B_{d4}$

	Beisproß		
	Primanblüte	Sekundanblüte	Tertianblüte
1	—	—	—
2	—	—	—
3	$\mathfrak{T}_1''$	—	—
4	—	$\mathfrak{T}_1'' B_{d2}$	—
5	—	—	—
6	—	—	—
7	—	—	—
8	—	—	—
9	—	—	$\mathfrak{T}_1'' B_{d2} B_{s3}$
10	—	—	—
11	—	—	—

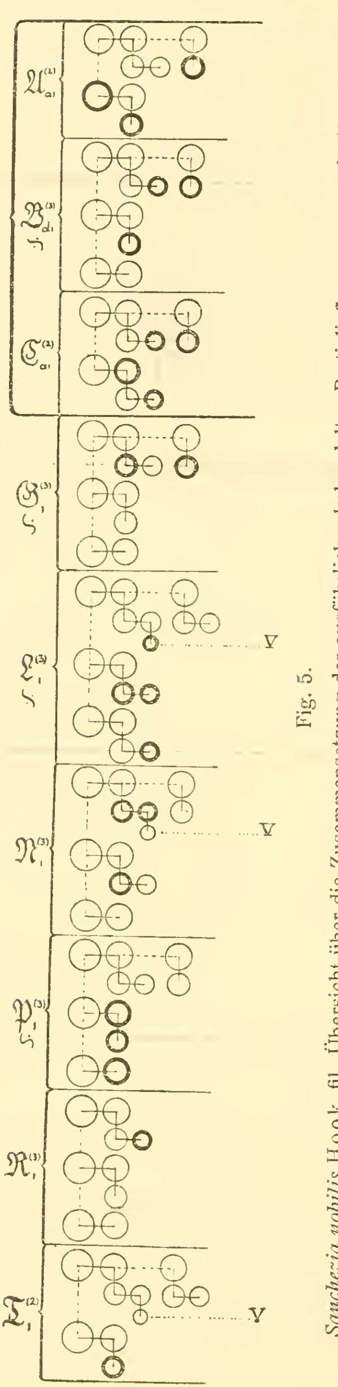


Fig. 5.

Sanchezia nobilis Hook. fil. Übersicht über die Zusammensetzung der ausführlicher behandelten Partialinfloreszenz sowie über den eingangs besprochenen Blütenstand.

Die pseudeutopischen Blüten sind durch die stark konturierten Kreise bezeichnet. Näheres vergl. Text.

Vergleicht man die Aufblühfolge innerhalb der einzelnen Partialinfloreszenzen erster Ordnung, so findet man stets, daß im Bereiche des einzelnen Wickelsympodiums die Reihenfolge sich streng nach der Sproßgeneration richtet. Bei bereicherten Wickelsympodien schieben sich die Blüten des Beisprosses zwischen die des Hauptachselproduktes ein, kommen aber doch beträchtlich später zur Entwicklung. So findet man z. B., daß im Hauptachselprodukt schon die Sekundanblüte entfaltet ist, während die Primanblüte des Beisprosses noch eine Knospe darstellt, oder daß nach der Quartanblüte des Hauptachselproduktes sich erst die Sekundanblüte des Beisprosses öffnet. Sind zwei Beisprosse vorhanden, wie das für die Mehrzahl der Partialinfloreszenzen erster Ordnung gilt, dann verhalten sich diese unter sich, wie beim Vor-

handensein eines einzigen Beisprosses dieser zum koordinierten Hauptachselprodukt. Daraus geht hervor, daß sich die Elemente des zweiten Beisprosses teilweise wenigstens zeitlich zwischen die des ersten sowie des Hauptachselproduktes einschalten.

Das nämliche gilt, wie naheliegend, von den Beisprossen zweiter Ordnung.

Zu der Fig. 5 mag übrigens noch bemerkt sein, daß ein Teil der Blütenstände der größeren Übersichtlichkeit wegen spiegelbildlich gezeichnet ist; dieselben sind durch das bei Handschriften übliche Umkehrungszeichen kenntlich gemacht.

Eine weitere Frage betrifft die Verteilung der pseudeutopischen Blüten und das scheint mir ein Punkt von wesentlich größerer Bedeutung zu sein. Das numerische Verhältnis zwischen eutopischen und pseudeutopischen Blüten geht aus der Tabelle 7 hervor. Analog der Fig. 5 sind hier zunächst die drei zusammengehörigen Partialinfloreszenzen erster Ordnung zusammengefaßt, dann folgen in der dort eingehaltenen Reihenfolge die anderen Teilblütenstände. In den senkrechten Zeilen finden wir römische Ziffern, die die Sproßgenerationen angeben, speziell bezeichnet sind nur die pseudeutopischen Blüten; im übrigen bedarf die Tabelle wohl kaum einer Erläuterung. Von 101 Blüten sind 24, also, auf zwei Dezimalstellen berechnet, 23·76% pseudeutopisch. Dieselben verteilen sich aber ganz verschieden auf die verschiedenen Sproßgenerationen. Nun haben wir 24 Priman-, 32 Sekundan-, 27 Tertian-, 15 Quartan- und 3 Quintanblüten. Es versteht sich von selbst, daß bei letzteren die Anwendung eines Prozentsatzes wegen der zu geringen Anzahl, beziehungsweise wegen den Zufälligkeiten, die da eine große Rolle spielen, nicht zulässig ist. Bei den übrigen Blüten konstatieren wir aber ein erhebliches Steigen des Prozentsatzes an pseudeutopischen Blüten mit dem Steigen der Sproßgeneration, und zwar sind die fraglichen Prozentsätze 4·16, 9·37, 44·44 und für Quartanblüten 46·66. Da es sich nach dem jetzigen Stande unserer Kenntnisse zweifellos um einen neueren Charakter handelt, wie oben schon bemerkt, um eine eigentümliche Form der Metatopie, so scheint es recht bemerkenswert, daß sich diese Neuerung in den höheren Sproßgenerationen prozentuell häuft, in denjenigen Teilen der Pflanze

Tabelle 7.

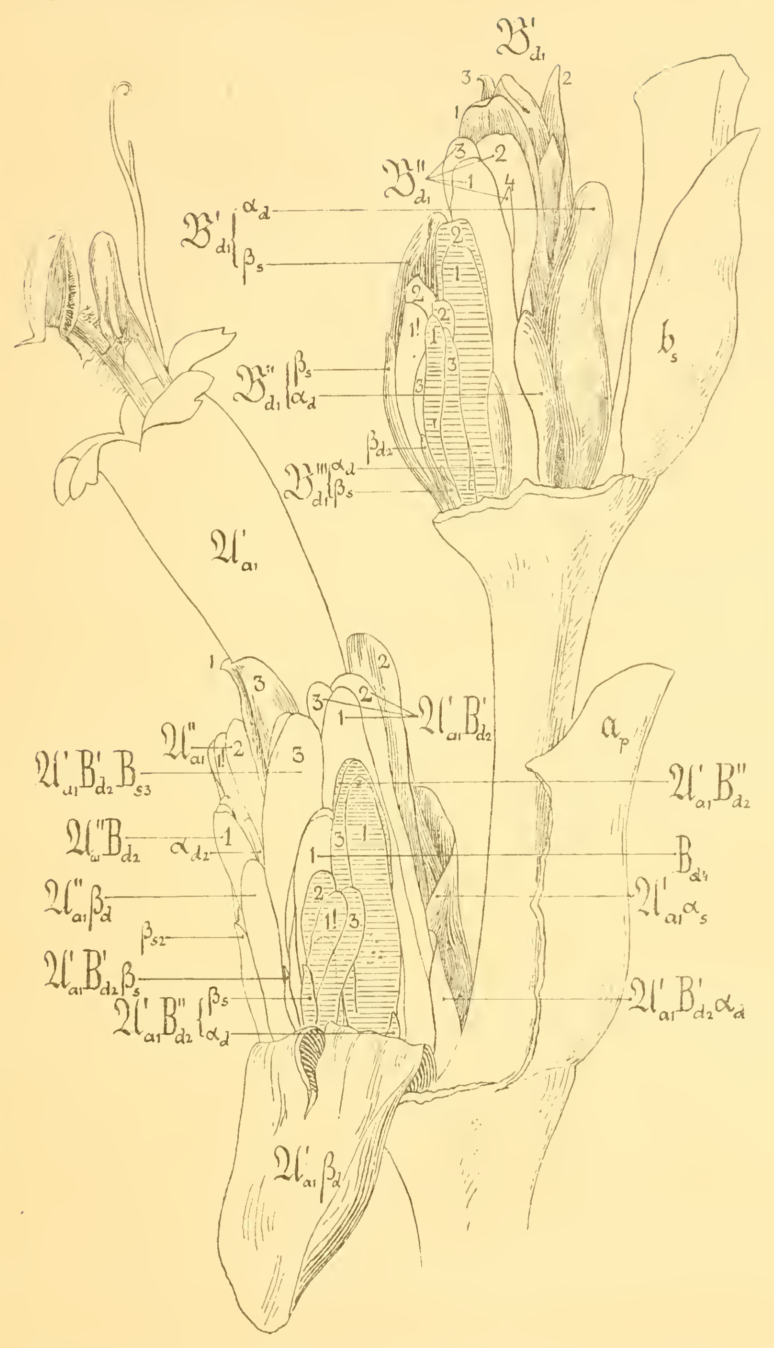
Verteilung der pseudeutopischen Blüten.

		Sproßgenerationen					
		I	II	III	IV	V	Zusammen
Partialinfloreszenz erster Ordnung	$\mathfrak{A}_{a1}^{(2)}$	2	3	3	1	—	9
		$\underline{\mathfrak{A}''_{a1}}$	—	$\underline{\mathfrak{A}'_{a1} B''_{d2} B_{s3}}$	—	—	**3**
		—	—	$\underline{\mathfrak{A}''_{a1} B_{d2} B_{s3}}$	—	—	
	$\mathfrak{B}_{d1}^{(3)}$	3	4	3	1	—	11
		—	—	$\underline{\mathfrak{B}'_{d1} B''_{s2} B_{d3}}$	$\underline{\mathfrak{B}'_{s1} B'_{s2} B_{d3} B_{s4}}$	—	**3**
		—	—	$\underline{\mathfrak{B}''_{d1} B_{s2} B_{d3}}$	—	—	
	$\mathfrak{C}_{a1}^{(2)}$	2	3	3	2	—	10
		—	$\underline{\mathfrak{C}''_{a1} B_{d2}}$	$\underline{\mathfrak{C}'_{a1} B''_{d2} B_{s3}}$	$\underline{\mathfrak{C}'_{a1} B'_{d2} B_{s3} B_{d4}}$	—	**4**
		—	—	—	$\underline{\mathfrak{C}''_{a1} B_{d2} B_{s3} B_{d4}}$	—	
	$\mathfrak{G}_{1}^{(3)}$	3	4	3	1	—	11
		—	—	$\underline{\mathfrak{G}'_{1} B'_{s2} B_{d3}}$	—	—	**2**
		—	—	$\underline{\mathfrak{G}'_{1} B''_{s2} B_{d3}}$	—	—	

$\mathfrak{L}_1^{(3)}$	3	4	4	4	1	16	
	—	—	$\mathfrak{L}_1'' B_{s2} B_{d3}$	$\mathfrak{L}_1'' B_{s2} B_{d3} B_{s4}$	$\mathfrak{L}_1' B_{s2}' B_{d3} B_{s4} B_{d5}$		**4**
	—	—	—	$\mathfrak{L}_1''' B_{s2} B_{d3} B_{s4}$	—		
$\mathfrak{N}_1^{(3)}$	3	4	3	2	1	13	
	—	—	$\mathfrak{N}_1' B_{d2}' B_{s3}$	$\mathfrak{N}_1' B_{d2}' B_{s3} B_{d4}$	—		**3**
	—	—	$\mathfrak{N}_1'' B_{d2} B_{s3}$	—	—		
$\mathfrak{P}_1^{(3)}$	3	4	3	1	—	11	
	—	$\mathfrak{P}_1'' B_{s2}$	$\mathfrak{P}_1'' B_{s2} B_{d3}$	—	—		**3**
	—	$\mathfrak{P}_1''' B_{s2}$	—	—	—		
$\mathfrak{R}_1^{(3)}$	3	3	2	1	—	9	
	—	—	—	$\mathfrak{R}_1 B_{d2} B_{s3} B_{d4}$	—		**1**
$\mathfrak{T}_1^{(2)}$	2	3	3	2	1	11	
	—	—	$\mathfrak{T}_1'' B_{d2} B_{s3}$	—	—		**1**
	23+**1**	29+**3**	15+**12**	8+**7**	2+**1**	101	**24**
	24	32	27	15	3		

also, die auch ontogenetisch neuer sind. Wir haben also, vorausgesetzt, daß diese Anschauungen richtig sind, hier nichts anderes vor uns als einen Spezialfall des biogenetischen Grundgesetzes. Möglicherweise befindet sich die Pflanze im Stadium des Überganges von der normalen, eutopisch-quincuncialen Kelchdeckung in eine metatopische; der neue Charakter ist aber noch nicht völlig durchgedrungen, die Kelchdeckung befindet sich noch gleichsam in labialem Gleichgewichte, das mit steigender Generation mehr und mehr zu Gunsten der pseudeutopischen Deckung gestört wird. Die auftretenden homodromen Wickelsympodien bilden ein nicht uninteressantes Pendant zu den durch Eichler bekannt gewordenen homodromen Gruppen von *Canna indica* L., also zweifelsohne einer in ihrem Blütenbau außerordentlich abgeleiteten Form. Möglicherweise wird eine Untersuchung der übrigen, mit Ausnahme der bereits berührten *S. longiflora* Hook. fil., augenscheinlich unserer Art ziemlich nahestehenden Arten in die Frage Licht bringen; doch scheitert sie vorläufig gänzlich an Materialschwierigkeiten.

Es bedarf wohl keiner weiteren Begründung, wenn ich es unterlasse, im einzelnen auf die Verwandtschaftsverhältnisse der anderen »beschriebenen« Arten einzugehen; inwieferne überhaupt eine Übereinstimmung bezüglich des Aufbaues herrscht, das wird bei der Seltenheit der Objekte sich unserer Kenntnis wohl noch auf lange Jahre hinaus entziehen.


$\mathfrak{B}'_{d_1}$
$\mathfrak{B}''_{d_1}$
$\mathfrak{B}'_{d_1}\{\alpha_d, \beta_s$
$\mathfrak{B}''_{d_1}\{\beta_s, \alpha_d$
β_{d_2}
$\mathfrak{B}'''_{d_1}\{\alpha_d, \beta_s$
b_s
$\mathfrak{A}'_{a_1}$
$\mathfrak{A}'_{a_1}B'_{d_2}$
$\mathfrak{A}''_{a_1}$
$\mathfrak{A}'_{a_1}B'_{d_2}B_{s3}$
α_p
$\mathfrak{A}'_{a_1}B''_{d_2}$
$\mathfrak{A}''_{a}B_{d_2}$
α_{d_2}
B_{d_4}
$\mathfrak{A}''_{a_1}\beta_d$
$\mathfrak{A}'_{a_1}\alpha_s$
β_{s2}
$\mathfrak{A}'_{a_1}B'_{d_2}\beta_s$
$\mathfrak{A}'_{a_1}B''_{d_2}\{\beta_s, \alpha_d$
$\mathfrak{A}'_{a_1}B'_{d_2}\alpha_d$
$\mathfrak{A}'_{a_1}\beta_d$